

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-013897

(43)Date of publication of application : 23.01.1982

(51)Int.Cl.

H04R 7/22

(21)Application number : 55-088369

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 28.06.1980

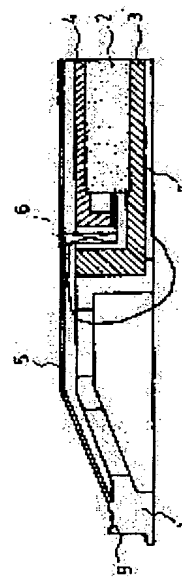
(72)Inventor : NOMURA HIRONORI

## (54) STRUCTURE OF SPEAKER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To stabilize a frequency and to improve water resisting property by melt-sticking the outer circumference of a diaphragm to a frame with ultrasonic waves.

CONSTITUTION: In a frame 1, an upper yoke 3 and a lower yoke 4 having a press-bonded magnet 2 is built. To a diaphragm 5, a voice coil 6 in an annular gap between yokes 3 and 4 is adhered and its terminal is connected to a terminal electrode sheet 7 adhered to the yoke 3. The frame 1 and diaphragm 5 are melt-stuck together at their circumferences with ultrasonic waves. In the ultrasonic-wave melt sticking treatment, the contact surfaces of the diaphragm 5 and frame 1 are fused by the frictional heat of ultrasonic vibrations to be bonded, so binding force is extremely great. Consequently, frequency characteristics are stable, and the enough water resisting property is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭57-13897

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 R 7/22

識別記号

庁内整理番号  
6835-5D

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ スピーカの構造

⑯ 特 願 昭55-88369

⑰ 出 願 昭55(1980)6月28日

⑱ 発 明 者 野村裕紀

田無市本町6-1-12 シチズン

時計株式会社田無製造所内

⑲ 出 願 人 シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番  
1号

⑳ 代 理 人 弁理士 金山敏彦

明 細 書

1. 発明の名称

スピーカの構造

2. 特許請求の範囲

振動板、フレーム、ボイスコイル、ヨーク、磁石等から構成されるスピーカにおいて、振動板の外周が超音波溶着によりフレームに固定されていることを特徴とするスピーカの構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、スピーカにおける振動板とフレームとの固定構造に関するものである。

スピーカは、音圧が高いこと、広帯域に渡り周波数特性が良いこと、消費電力が少ないこと、加工費が安価であること、組立性が良いこと、又時計その他小型電子機器の場合には、小型薄型であること等が要求されている。

特に腕時計の場合には、小型薄型化が必要と同時に、低い消費電力で音圧を高く周波数特性を良くする為に、又耐熱耐寒耐湿等の耐環境性、耐振動性、耐衝撃性、防汗防水性等を良くする為に、

構造的にいろいろな努力がなされているが、試作的に性能が良いものが出来ても、コスト的にも高価で問題となるものが多かつた。

スピーカが組込まれた腕時計は、未だ商品化されてはいないが、実験室レベルでは試作されている。

第1図は、従来の腕時計用スピーカの構造例を示す部分断面図である。

フレーム1には、磁石2、上ヨーク3、下ヨーク4が組込まれている。振動板5にはボイスコイル6が接着されており、その端部は端末電極シート7に接続され半田付けされている。フレーム1と振動板5とは、接着剤8により固定されている。

然し接着剤8の塗付作業は、手作業によつても、自動化しても、均一に接着剤8を供給することが困難なために、フレーム1と振動板5との接着面は不均一なものとなり、周波数特性をバラツカせたり、時には接着面が切れて防水性に欠陥を来すものがあつた。又、接着剤8を用いると、組立性が悪くなる為に、コスト的にも問題を有してい

た。

尚このスピーカは腕時計の穴のあいた裏蓋のすぐ内側に設けるよう配慮されており、振動板5は外気に触れる。又水圧等、強い圧力がかかった時の為、フレーム1が振動板5のすぐ内側に配置され、振動板5の大きな撓みを防いでいる。

時計体の内部への防水の為の構造は図示しないが、スピーカの周辺部に設けられ、スピーカ内部および時計体には外部より水などが侵入しないように公知の構造で防水が行なわれている。

本発明の目的は、この様な従来の問題点による影響を軽減化し、バラツキの少ない周波数特性を得て、コスト的に有利となる構造を有するスピーカを量産化せんとするものである。

第2図は、本発明に係るスピーカの実施例であり、構造を示す部分断面図である。

径板型（板型）のプラスチックのフレーム1には、円筒形の磁石2、フレーム1の中央穴部に下面（図では上面）に磁石2を中央に圧入接着した透磁材の盆状の上ヨーク3圧入接着され、磁石2の

(3)

一般的には、非晶性の熱可塑性樹脂が超音波溶解性は良い。この超音波溶解は、振動板5とフレーム1との接触面を超音波振動による摩擦熱により溶融させて接合させるもので、結合力は極めて強い。又超音波溶解に際しては、ホーンの先端にリング状の溶解工具を用い、一定の圧力を加えて超音波振動を伝えるが、この溶解工具をリングの巾や高さ等精度の高いものを使用し、被溶解物への加圧力を正確に調整することにより、超音波溶解部9の巾は均一なものとなつた。

以上のようにして、接着剤を用いて接着していた頃と比較し、周波数特性は安定したものとなり、防水性においても全く問題がないものが作られるようになった。又、製造時における組立工数も、接着法と比べ $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{5}$ と著しく低減させることが出来、コスト的にも極めて有利となつた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の腕時計用スピーカの構造例を示す部分断面図である。

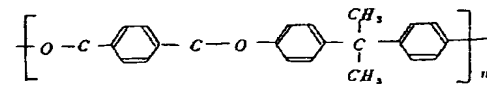
第2図は、本発明に係るスピーカの実施例であ

(5)

下面が（図上で上面）圧入接着されている透磁材の盆状の下ヨーク4が組込まれている。振動板5には上ヨーク3と下ヨーク4の現状のスキマにあるボイスコイル6が接着されており、その端末は上ヨーク3の上面（図上では下面）に接着された端末電極シート7に接続され半田付けされている。フレーム1と振動板5とは、周辺において超音波溶解法により固定されている。

フレーム1の材質は、振動板5と超音波溶解性が良いことが必要であるが、実施例においては、振動板5の材質としてUポリマーのシートを用いたため、フレーム1の材質としては、Uポリマー及びポリカーボネートを選定し、使用した。

Uポリマーとはユニチカの開発したエンジニアリングプラスチックの一種で、昭和50年市場に紹介され、アリルエステル系の骨格を基本構造とする熱可塑性のプラスチックで次のような基本構造単位を持つている。



(4)

り、構造を示す部分断面図である。

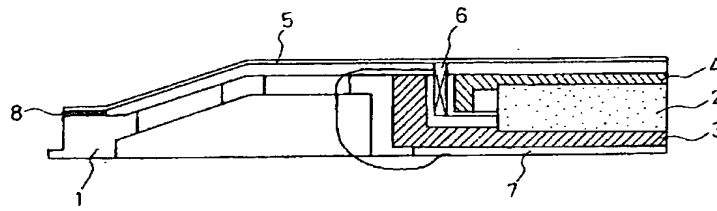
- |            |           |
|------------|-----------|
| 1…フレーム、    | 2…磁石、     |
| 3…上ヨーク、    | 4…下ヨーク、   |
| 5…振動板、     | 6…ボイスコイル、 |
| 7…端末電極シート、 | 8…接着剤、    |
| 9…超音波溶解部。  |           |

特許出願人 シチズン時計株式会社

代理人 弁理士 金山 敏彦

(6)

第 1 図



第 2 図

